

УДК 621.372.8

КИРИЧЕНКО А.Я., КОГУТ А.Е., КУТУЗОВ В.В., НОСАТЮК С.О., СОЛОДОВНИК В.А.

**ВОЗБУЖДЕНИЕ КОЛЕБАНИЙ ШЕПЧУЩЕЙ ГАЛЕРЕИ В ЭКРАНИРОВАННЫХ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЗОНАТОРАХ «ЩЕЛЕВОЙ ЛИНИЕЙ»***Институт радиофизики и электроники Национальной Академии наук Украины,  
Украина, Харьков, 61085, ул. Проскуры 12*

**Аннотация.** Экспериментально исследованы электродинамические характеристики полудискового экранированного диэлектрического резонатора в 8-мм диапазоне длин волн. Для возбуждения колебаний шепчущей галереи в таком резонаторе предложено использование «щелевой линии». Установлено, что предложенный способ возбуждения является эффективным и позволяет возбуждать в экранированном диэлектрическом резонаторе высокочастотные колебания высших порядков не внося дополнительных потерь энергии. Для разрежения спектра колебаний исследуемого резонатора предложено его частичное экранирование

**Ключевые слова:** экранированный диэлектрический резонатор; колебания шепчущей галереи; щелевая линия; электродинамические характеристики

**ВВЕДЕНИЕ**

Открытые дисковые и шаровые диэлектрические резонаторы (ДР) с колебаниями шепчущей галереи (ШГ) обладают признанными достоинствами в миллиметровом диапазоне длин волн. Их главным достоинством являются высокие значения добротности, близкие к значениям, обусловленным резонансными потерями энергии в материале резонатора [1, 2].

Наряду с ДР в виде диэлектрических тел вращения в ряде СВЧ-устройств используются их половины, расположенные на плоском проводящем зеркале [2, 3]. Последнее, по сути, заменяет недостающую половину диска или шара и создает возможность эффективного возбуждения колебаний ШГ при локальной связи ДР с прямоугольным волноводом.

Однако наряду с очевидными преимуществами таких резонаторов они имеют следующие

недостатки при использовании в конкретных устройствах и приборах.

1. Открытый характер диэлектрических резонаторов является источником электромагнитных помех, которые они могут создавать. При этом негативным является как их воздействие на расположенные поблизости и незащищенные элементы СВЧ-цепей, так и обратное влияние внешнего излучения на формирование селективных свойств диэлектрических резонаторов.

Основным методом борьбы с подобным паразитным электромагнитным влиянием является экранирование диэлектрических резонансных структур. Однако, как показано в публикациях по изучению свойств диэлектрических резонаторов, экранирование приводит к существенному сгущению спектра колебаний [4, 5].

Наряду с колебаниями ШГ в экранированных ДР существуют и так называемые лучевые